

# CAHIER DES CHARGES INFRASTRUCTURE SALLE SIO — UIMM OCCITANIE

*Version finale –Élève de BTS SIO*

## Table des matières

INTRODUCTION .....	2
CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU PROJET.....	3
OBJECTIFS DU PROJET.....	4
PORTÉE DU PROJET.....	5
BESOINS ET EXIGENCES .....	6
SOLUTION PROPOSÉE .....	7
PLAN DE MISE EN OEUVRE .....	8
ANALYSE DES RISQUES.....	9



# PARTIE I

## INTRODUCTION

### **Historique et Présentation du Projet :**

L'initiative de rénover l'infrastructure réseau pour la classe de BTS SIO s'inscrit dans une démarche d'amélioration continue de l'offre pédagogique. Le projet est motivé par la nécessité de moderniser les installations existantes pour soutenir les objectifs éducatifs de l'établissement, en phase avec les évolutions technologiques du secteur informatique. L'engagement de l'établissement à fournir un environnement d'apprentissage de qualité se traduit par l'adoption de solutions à la pointe de la technologie, garantissant ainsi aux étudiants une formation conforme aux standards actuels du marché du travail.

## PARTIE II

### CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU PROJET

#### **Contexte :**

Dans un monde en mutation rapide, les institutions éducatives sont confrontées à des défis constants pour maintenir leur infrastructure à jour avec les dernières innovations technologiques. L'infrastructure actuelle, bien qu'adéquate il y a quelques années, ne répond plus aux exigences actuelles en termes de vitesse, de sécurité et de capacité. Le projet de rénovation répondra à ces défis en installant un réseau capable de supporter les outils pédagogiques avancés et les plates-formes d'apprentissage interactives qui sont essentiels pour un enseignement efficace aujourd'hui.

#### **Justification :**

À l'ouverture des sessions, il est apparu que la salle dédiée ne disposait d'aucune infrastructure réseau opérationnelle, empêchant ainsi la tenue de cours pratiques et théoriques qui dépendent fortement des technologies numériques.

La situation actuelle pose un défi majeur, étant donné que la totalité du cursus requiert un accès constant et fiable à des ressources informatiques et à Internet pour des simulations, des travaux pratiques en réseau, et des tests de logiciels. Sans une infrastructure adéquate, les étudiants se trouvent privés de l'expérience d'apprentissage interactive et engageante nécessaire à une formation complète en systèmes d'information.

Une mise à jour immédiate de l'infrastructure est donc essentielle non seulement pour pallier le déficit matériel mais aussi pour prévenir les interruptions qui entravent la progression des modules d'enseignement. Le projet de renouvellement vise à installer un système robuste et sécurisé, capable de soutenir une multitude de dispositifs numériques simultanément sans défaillance. Cela inclura des solutions de sécurité avancées pour protéger les données sensibles des étudiants et du personnel contre les intrusions et les pertes de données potentielles.

En somme, l'installation de cette nouvelle infrastructure réseau est cruciale pour garantir que les activités pédagogiques puissent se dérouler sans encombre, en assurant une continuité et une qualité d'enseignement conformes aux standards du Centre de Formations.

## PARTIE III

### OBJECTIFS DU PROJET

#### **Fiabilité et Accessibilité :**

Étant donné le début de l'année scolaire sans infrastructure réseau fonctionnelle, il est primordial de mettre en place un réseau non seulement fiable mais aussi constamment accessible. Cela garantira que tous les étudiants et membres du personnel aient un accès ininterrompu aux ressources numériques essentielles pour l'enseignement et l'apprentissage. Ce réseau devra supporter les connexions multiples et simultanées sans interruptions, essentielles pour les activités d'enseignement quotidiennes.

#### **Performance :**

Le réseau doit être conçu pour traiter efficacement un volume élevé de données et de trafic réseau généré non seulement par les utilisations courantes mais aussi par des applications gourmandes en bande passante telles que les simulations en temps réel, les environnements de développement logiciel, et les plateformes de tests en ligne. Il est crucial que ces applications fonctionnent sans latence ni perte de service pour ne pas compromettre la qualité de l'enseignement et des évaluations.

#### **Évolutivité :**

L'infrastructure proposée devra être hautement évolutif, conçue pour s'adapter et intégrer rapidement des avancées technologiques sans perturbations majeures. Cela inclut la capacité à augmenter la capacité du réseau et à intégrer de nouvelles solutions pédagogiques numériques. Le système devra également être capable de prendre en charge un nombre croissant d'utilisateurs – étudiants, professeurs, et personnel administratif – ainsi que leurs dispositifs connectés, sans nécessiter de révisions complètes de l'architecture mise en place.

#### **Sécurité des Données :**

Même si le réseau de la classe BTS SIO sera un sous-réseau, il est essentiel de garantir une sécurité optimale des données. Bien que la protection contre les intrusions soit principalement gérée en amont par les infrastructures de sécurité globales de l'établissement, des mesures supplémentaires doivent être prises au niveau local pour renforcer cette protection. Cela comprend la mise en place de firewalls internes dédiés au sous-réseau, des systèmes de prévention des intrusions adaptés au contexte spécifique de l'utilisation éducative. En outre, des politiques de sécurité robustes doivent être configurées pour contrôler les accès aux ressources sensibles et surveiller les activités réseau afin de détecter et de répondre rapidement à toute anomalie.

## **PARTIE IV**

### **PORTÉE DU PROJET**

#### **Infrastructure de Réseau :**

L'installation d'un switch Cisco Catalyst 9300 de 48 ports représentera le cœur du nouveau réseau de la classe BTS SIO. Ce modèle spécifique est choisi pour ses capacités à gérer des vitesses de connexion gigabit et à supporter des stratégies de qualité de service avancées, essentielles pour prioriser le trafic des applications critiques. Ces fonctionnalités garantiront que les ressources numériques telles que les environnements de simulation et les plateformes de programmation sont toujours disponibles sans latence, même sous forte demande.

#### **Serveur Dell PowerEdge :**

Un serveur Dell PowerEdge R430 sera installé pour mettre en place notre sous-réseau. Ce serveur sera équipé avec un Intel Xeon E5-22609 v4, 8 cœurs cadencés à 1.70 GHz, et 80Go de RAM et d'un SSD de 120 Go. Il exécutera un hyperviseur Esxi pour une manipulation efficace pour héberger un PfSense qui fera office de routeur/pare-feu qui nous permettra de faire des changements rapide et efficace sur l'infrastructure de la classe de BTS SIO.

#### **Serveur Terra 2022 :**

Un serveur Terra 2022 sera installé pour agir comme le pilier central de gestion des ressources réseau. Ce serveur sera équipé de processeurs Intel Xeon Gold, 192 Go de mémoire RAM, et plusieurs SSD en RAID 5 pour garantir rapidité et redondance des données. Il exécutera des applications serveur vitales telles que Windows Server 2019 pour la gestion de la virtualisation de machines virtuellement avec la fonctionnalité « HyperV » et pour le rôle de contrôle du domaine. Cette configuration permettra non seulement une gestion efficace des ressources mais aussi une flexibilité accrue dans l'administration des divers environnements virtuels nécessaires à l'enseignement.

#### **Câblage Structuré :**

Le projet prévoit la mise en place d'un câblage structuré de catégorie 6A sur tout le site. Le câblage catégorie 6A est particulièrement adapté pour les environnements nécessitant une haute performance réseau et sera essentiel pour assurer la fiabilité et la sécurité de la transmission des données sensibles et des communications au sein de la classe.

## PARTIE V

### BESOINS ET EXIGENCES

#### **Besoins Techniques :**

- **Serveur avec RAID 5 :** Afin de garantir une haute disponibilité et une sécurité accrue des données, il est essentiel d'implémenter une configuration RAID 5 sur le serveur Dell PowerEdge R740. Cette configuration permet non seulement une redondance des données, facilitant la récupération rapide en cas de défaillance d'un disque, mais aussi une optimisation de la vitesse de lecture, essentielle pour les applications gourmandes en ressources.
  
- **VLANs :** La configuration de VLANs est cruciale pour segmenter efficacement le trafic réseau. Cela permettra d'améliorer la sécurité en isolant les segments de réseau spécifiques aux besoins des utilisateurs et des applications. Par exemple, des VLANs séparés pour les enseignants, les étudiants, et l'administration garantiront que les ressources sont utilisées de manière optimale et sécurisée.

#### **Besoins Fonctionnels :**

- **Gestion Centralisée :** Le projet prévoit la mise en place d'un système de gestion réseau centralisé grâce à l'utilisation de VMware ESXi et de Windows Server 2019. Ce système centralisé facilitera la surveillance, la gestion des configurations, les mises à jour, et la maintenance du réseau, permettant ainsi aux administrateurs de répondre rapidement aux besoins ou aux problèmes qui pourraient survenir.
  
- **Accès Sécurisé :** La sécurité étant une priorité, l'implémentation de protocoles de sécurité avancés est prévue. Cela comprend l'utilisation de l'authentification forte multi-facteurs pour accéder aux ressources critiques, renforçant ainsi la protection contre les accès non autorisés. Des stratégies de pare-feu améliorées et des systèmes de détection d'intrusion seront également déployés pour surveiller et protéger le réseau contre les menaces potentielles.

## PARTIE VI

### SOLUTION PROPOSÉE

#### Architecture Technique :

L'architecture réseau proposée pour le Centre de Formations UIMM comprendra des équipements de pointe et des solutions logicielles avancées pour garantir une performance et une sécurité maximales. Cette solution inclut :

- **Switch Cisco Catalyst 9300** : Ces switchs de distribution réseau hautement performants fourniront des vitesses de connexion gigabit et des fonctionnalités de qualité de service avancées pour prioriser le trafic des applications essentielles, supportant ainsi les besoins élevés des applications pédagogiques numériques.
  
- **Serveur Dell PowerEdge R740** : Ce serveur sera le pilier central de notre architecture, équipé pour gérer toutes les applications réseau essentielles et offrir une capacité de stockage étendue avec redondance grâce à une configuration RAID 5. Il hébergera également des machines virtuelles sous VMware pour une flexibilité accrue dans la gestion des ressources.
  
- **VMware ESXi** : Utilisé pour la virtualisation, permettant la création et la gestion de multiples machines virtuelles pour diverses applications éducatives et administratives, maximisant ainsi l'utilisation des ressources du serveur.

#### Sécurité du Réseau :

- **Firewalls et systèmes IPS/IDS** : Des firewalls avancés combinés à des systèmes de prévention et de détection des intrusions seront mis en place pour sécuriser le réseau contre les menaces externes et internes.
  
- **VLANs configurés** : Pour segmenter le réseau en plusieurs sous-réseaux isolés, améliorant la sécurité en limitant le trafic à des zones spécifiques et en empêchant l'accès non autorisé entre les segments.

<p style="text-align: center;"><b>PARTIE VII</b> <b>PLAN DE MISE EN ŒUVRE</b></p>
---

**Étapes de Réalisation :**

**1. Préparation et Installation (Jours 1-2) :**

- Installation physique et configuration initiale du serveur Dell PowerEdge et des switchs Cisco
- Déploiement du câblage structuré Catégorie 6A dans toute la salle de classe.

**2. Configuration et Tests (Jours 3-4) :**

- Configuration avancée du serveur et des switchs, installation et paramétrage des logiciels de gestion réseau.
- Tests exhaustifs de connectivité et de sécurité pour vérifier la robustesse et la performance du réseau.

**3. Documentation et Finalisation (Jour 5) :**

- Compilation de toute la documentation technique nécessaire et rédaction des manuels d'utilisation.
- Sessions de formation pour le personnel technique et les utilisateurs finaux afin de faciliter la transition vers la nouvelle infrastructure.
- Revue finale du projet et résolution des dernières anomalies.

## PARTIE VIII

### ANALYSE DES RISQUES

#### **Identification des Risques :**

- **Techniques** : Risques de défaillance du matériel ou de logiciel pendant l'installation.
- **Opérationnels** : Difficultés d'adaptation des utilisateurs aux nouvelles technologies. De plus une mauvaise manipulation par un corps enseignant ou les nouveaux élèves non habitué à nos outils est aussi possible.
- **Stratégiques** : Retards potentiels dans la livraison des équipements.

#### **Stratégies d'Atténuation :**

- **Solutions de Rechange** : Prévoir des composants de rechange pour les équipements critiques afin de minimiser les temps d'arrêt.
- **Formations** : Organisation proactive de sessions de formation pour accélérer l'adoption du système par tous les utilisateurs.
- **Gestion des Fournisseurs** : Communication régulière et suivie avec les fournisseurs pour assurer une livraison ponctuelle des équipements.